

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003252

International filing date: 22 February 2005 (22.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-054279  
Filing date: 27 February 2004 (27.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 12 May 2005 (12.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

15. 3. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 2 月 2 7 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 5 4 2 7 9

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

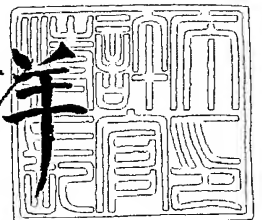
J P 2 0 0 4 - 0 5 4 2 7 9

出 願 人  
Applicant(s): 横 浜 ゴ ム 株 式 有 限 公 司  
日 本 ゼ オ ン 株 式 有 限 公 司

2 0 0 5 年 4 月 1 9 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P2002347  
【提出日】 平成16年 2月27日  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【国際特許分類】 C08L 9/06  
B60C 1/00

【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内  
【氏名】 網野 直也

【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内  
【氏名】 日座 操

【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区夜光1-2-1 日本ゼオン株式会社 総合開発センター内  
【氏名】 中村 昌生

【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区夜光1-2-1 日本ゼオン株式会社 総合開発センター内  
【氏名】 遠藤 孝一

【特許出願人】  
【識別番号】 000006714  
【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社

【特許出願人】  
【識別番号】 000229117  
【氏名又は名称】 日本ゼオン株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100099759  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 青木 篤  
【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】  
【識別番号】 100077517  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 石田 敬

【選任した代理人】  
【識別番号】 100087413  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 古賀 哲次

【選任した代理人】  
【識別番号】 100105706  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 竹内 浩二

【選任した代理人】  
【識別番号】 100082898  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 西山 雅也

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 209382  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	特許請求の範囲	1
【物件名】	明細書	1
【物件名】	要約書	1
【包括委任状番号】	9801418	
【包括委任状番号】	0318018	

## 【書類名】特許請求の範囲

## 【請求項 1】

共役ジエンと芳香族ビニルとの共重合体ゴム (A) 20～95重量部、トルエン膨潤指数が16～70である共役ジエン系ゴムゲル (B) 5～50重量部およびその他ジエン系ゴム (C) 0～50重量部を含み、共重合体ゴム (A) のガラス転移温度  $T_g A$  が  $-40^{\circ}\text{C}$  ～  $-5^{\circ}\text{C}$  であり、かつ  $T_g A$  と共役ジエン系のゴムゲル (B) のガラス転移温度  $T_g B$  が、以下の式 (1) :

$$T_g A - 10 < T_g B < T_g A + 10$$

を満たすタイヤトレッド用ゴム組成物。

## 【請求項 2】

前記共役ジエン系ゴムゲルのムーニー粘度:  $ML_{1+4}$  ( $100^{\circ}\text{C}$ ) が  $90 \sim 140$  である、請求項 1 に記載のタイヤトレッド用ゴム組成物。

## 【請求項 3】

前記共役ジエン系ゴムゲルが、共役ジエン単量体単位  $48.9 \sim 98.9$  重量%、芳香族ビニル単量体単位  $50 \sim 1$  重量%および多官能性単量体単位  $0.1 \sim 1.5$  重量%からなる、請求項 1 または 2 に記載のタイヤトレッド用ゴム組成物。

## 【請求項 4】

前記ゴム組成物が、窒素吸着比表面積:  $N_2 S A$  が  $70 \sim 350 \text{ m}^2/\text{g}$  のカーボンブラック  $10 \sim 150$  重量部およびシリカ  $0 \sim 150$  重量部を更に含んでなる、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のタイヤトレッド用ゴム組成物。

【書類名】明細書

【発明の名称】タイヤトレッド用ゴム組成物

【技術分野】

【0001】

本発明は、タイヤトレッド用ゴム組成物に関し、更に詳細には、特定のゴムゲルを配合した極めてウェット性能の高いタイヤトレッド用ゴム組成物に関する。また、更なる物性（ムーニー粘度）要件に合致した特定のゴムゲルを選定配合することによって得られる、ウェット性能が高く、かつ耐摩耗性にも優れたタイヤトレッド用ゴム組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

タイヤのウェット性能と低燃費性とを両立させるためにゲル化ゴムを配合した先行技術がある。このゲル化ゴム配合のゴム組成物の性能は、ゲルの硬さの指標であるトルエン膨潤指数（ $Q_i$ ）によって左右される。特許文献1に開示されるように、 $Q_i$ が15以下の場合には、ゴムゲルが十分に硬く、ゴムとしての性質を殆ど失うためにフィラーとして配合することが可能である。しかしながら、 $Q_i$ が15以下のゴムゲルフィラーは、一般に使用されているカーボンやシリカ等のゴム補強剤に比べて力学特性が劣るために、実用化のためには更なる添化剤が必要である（例えば、特許文献2～7参照）。このことは、加工性やコストなどの新たな問題が生じるため、未だ十分な技術であるとはいえない。

【0003】

一方、トルエン膨潤指数（ $Q_i$ ）が16以上のゴムゲルは、ゴムとしての性能を持ち、特許文献8および特許文献9などに見られるように、適度なガラス転移温度 $T_g$ をもつゴムゲルを選択することによって比較的容易にタイヤ性能を向上させることが可能であるが、ゴムゲルは、フィラーを取り込まないために多量に配合すると混合時間が余計にかかり、生産性を悪化させてしまう。したがって、単純にゴムゲルを配合するだけでは、大幅な性能向上を期待することはできなかった。また、 $Q_i$ が16以上のゴムゲルは、ウェット性能と低燃費性を改良するが、タイヤトレッド用として使用するには耐摩耗性が不十分であるという問題があった。

【0004】

また、特許文献10には、架橋ゴム粒子を配合した低転がり抵抗性と優れた耐ウェットスキッド性を有し、更に、耐摩耗性および引張強度の良好なゴム組成物が開示されている。しかしながら、当該発明の架橋ゴム粒子が、高重合転化率で得られているため、トルエン不溶分が多く、十分な機械的特性が得られず耐摩耗性の向上が不十分である。

【0005】

【特許文献1】特開平10-204217号公報

【特許文献2】特開2000-72920号公報

【特許文献3】特開2000-72921号公報

【特許文献4】特開2000-86825号公報

【特許文献5】特開2001-31798号公報

【特許文献6】特開2001-89606号公報

【特許文献7】特開2001-187841号公報

【特許文献8】特開2001-139729号公報

【特許文献9】特開2001-354807号公報

【特許文献10】国際公開第02/000779号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明では、特定のゴムゲルを選択配合することによって、ウェット性能が高く、また、ウェット性能を高く維持したまま耐摩耗性をも向上させたタイヤトレッド用ゴム組成物を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

## 【0007】

本発明によれば、共役ジエンと芳香族ビニルとの共重合体ゴム (A) 20~95重量部、トルエン膨潤指数が16~70である共役ジエン系ゴムゲル (B) 5~50重量部およびその他ジエン系ゴム (C) 0~50重量部を含み、共重合体ゴム (A) のガラス転移温度  $T_g A$  が $-40^{\circ}\text{C}$ ~ $-5^{\circ}\text{C}$ であり、かつ  $T_g A$  と共役ジエン系のゴムゲル (B) のガラス転移温度  $T_g B$  が、以下の式 (1) :

$$T_g A - 10 < T_g B < T_g A + 10$$

を満たすタイヤトレッド用ゴム組成物が提供される。

## 【0008】

また、本発明によれば、当該共役ジエン系ゴムゲルが上記諸条件を満足した上で、更にムーニー粘度:  $ML_{1+4}$  ( $100^{\circ}\text{C}$ ) が90~140であるものを配合したタイヤトレッド用ゴム組成物が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

## 【0009】

本発明によると、トルエン膨潤指数 ( $Q_i$ ) が16~70であるゴムゲルを、芳香族ビニルを有するジエン系共重合体ゴムに配合したゴム組成物では、当該ゴムゲルがフィラーを取り込まない柔らかいゴム相として存在するために、路面凹凸への追随性を向上させ、結果として摩擦力が向上することがわかった。また、そのベースゴムとゴムゲルとの配合において、ベースゴムの  $T_g$  がゴムゲルの  $T_g$  に対して $\pm 10^{\circ}\text{C}$ の範囲にある場合に、比較的少ないゴムゲルの配合量でも相乗的に効果を発揮することができ、その結果高いウェット性能が達成できることを見出した。

## 【0010】

一方、上記ベースゴムへのゴムゲルの配合は、これらゴム同士の結合力が弱い (共架橋し難い) ことが原因で、耐摩耗性を悪化させる傾向にある。そこで、更に鋭意研究の結果、耐摩耗性は、ゴムゲルのムーニー粘度に依存しており、ゴムゲルのムーニー粘度:  $ML_{1+4}$  ( $100^{\circ}\text{C}$ ) が90以上であればベースゴムとの結合力が十分に得られ、耐摩耗性が悪化しないことを見出した。しかし、当該ムーニー粘度が140を超えると、ゴムとの加工性が悪化するために好ましくない。

## 【0011】

本発明で使用する共役ジエンと芳香族ビニルとの共重合体ゴムとしては、例えば、スチレン-ブタジエン共重合体ゴム (SBR)、スチレン-イソプレン-ブタジエン共重合体ゴム (SIBR) およびスチレン-ブタジエン-アクリロニトリル共重合体ゴム (SNBR) などが挙げられる。当該共重合体ゴムは、20~95重量部、より好ましくは25~95重量部で配合される。20重量部未満では生産性、耐摩耗性が不十分のため好ましくなく、95重量部を超えるとウェット性能向上効果が不十分のため好ましくない。

## 【0012】

本発明で使用するトルエン膨潤指数 ( $Q_i$ ) が16~70である共役ジエン系ゴムゲルは、共役ジエン単量体単位48.9~98.9重量%、芳香族ビニル単量体単位50~1重量%、および多官能性単量体単位0.1~1.5重量%からなるものが5~50重量部の配合量で用いられる。5重量部未満ではウェット性能向上効果が不十分のため好ましくなく、50重量部を超えると混合時間が余計にかかるため好ましくない。

## 【0013】

前記共役ジエン単量体単位としては、例えば、1,3-ブタジエン、2-メチル-1,3-ブタジエン、1,3-ペンタジエン、2-クロロ-1,3-ブタジエン等が挙げられえ。1,3-ブタジエン、2-メチル-1,3-ブタジエンが好ましく、1,3-ブタジエンが最も好ましい。当該単量体単位が48.9重量%未満であると耐摩耗性が悪化し、98.9重量%を超えるとウェット性能向上効果が不十分となる。

## 【0014】

前記芳香族ビニル単量体単位としては、例えば、スチレン、o-メチルスチレン、m-メチルスチレン、p-メチルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、o-エチルスチレン、

m-エチルスチレン、p-エチルスチレン、p-t-ブチルスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、 $\alpha$ -メチル-p-メチルスチレン、o-クロルスチレン、p-クロルスチレン、m-クロルスチレン、p-ブロモスチレン、2-メチル-4,6-ジクロルスチレン、2,4-ジブロモスチレン、ビニルナフタレン等が挙げられる。スチレンが好ましい。当該単量体単位が50重量%を超えるとゴム架橋物の耐摩耗性が劣り、1重量%未満であるとウェット性能向上効果が不十分となる。

#### 【0015】

前記多官能性単量体単位としては、ゲル構造を効率よく形成するために用いられ、少なくとも2個、好ましくは2~4個の共役ジエン単量体と共重合しうる炭素-炭素二重結合をもつ化合物が用いられる。例えば、ジイソプロペニルベンゼン、ジビニルベンゼン、トリイソプロペニルベンゼン、トリビニルベンゼンなどの多価ビニル化合物；アクリル酸ビニル、メタクリル酸ビニル、メタクリル酸アリルなどの $\alpha$ ,  $\beta$ -エチレン性不飽和カルボン酸の不飽和エステル化合物；フタル酸ジアリル、シアヌル酸トリアリル、イソシアヌル酸トリアリル、トリメリット酸トリアリル等の多価カルボン酸の不飽和エステル化合物；エチレングリコールジアクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、プロピレングリコールジメタクリレートなどの多価アルコールの不飽和エステル化合物；1,2-ポリブタジエン、ジビニルエーテル、ジビニルスルホン、N,N'-m-フェニルマレイミド等が挙げられる。当該多官能性単量体単位の使用は任意であるが、16~70のトルエン膨潤指数を有し、所望の機械的特性、耐摩耗性および低発熱性を発揮するゴム架橋物を得るには0.1~1.5重量%の配合が好ましい。

#### 【0016】

本発明で用いる共役ジエン系ゴムゲルにおけるトルエン膨潤指数は、ゲルのトルエン膨潤時の重量と乾燥時の重量から、 $(\text{ゲルのトルエン膨潤時の重量}) / (\text{乾燥時の重量})$ として計算される。具体的には、以下のようにして測定する。即ち、共役ジエン系ゴムゲル250mgをトルエン25mL中で24時間振とうして膨潤させる。膨潤したゲルを遠心分離機により、400, 000m/sec<sup>2</sup>以上の遠心力がかかる条件で遠心分離し、膨潤したゲルを湿潤状態で秤量し、次いで70℃で恒量になるまで乾燥し、乾燥後のゲルを再秤量する。これらの秤量値から、 $(\text{湿潤状態でのゲル重量}) / (\text{乾燥後のゲル重量})$ で計算してトルエン膨潤指数を求める。

#### 【0017】

本発明で使用する共役ジエン系ゴムゲルとしては、好ましくは、トルエン不溶分が10~80重量%未満、より好ましくは20~70重量%である。トルエン不溶分が10重量%未満では、ゴムゲルを配合した効果が十分に発揮されないのが好ましくない。トルエン不溶分が80重量%以上では混練加工性や機械的特性が低下するので好ましくない。共役ジエン系ゴムゲルにおけるトルエン不溶分は、#100メッシュカゴ(Wg)にゴムゲル0.5g(Wo)を1mm角程度に裁断して入れ、トルエン中に室温(25℃)で24時間保管し、引き上げる。次いで真空乾燥して乾燥後の重量(W)を秤量する。これらの秤量値から、 $\text{トルエン不溶分} = (W - Wg) / Wo \times 100 (\%)$ を求める。

#### 【0018】

本発明の共役ジエン系ゴムゲルの製造方法は、特に限定されるものではなく、(1)架橋性単量体を用いて乳化重合により直接重合する、(2)乳化重合反応を高転化率、例えば、転化率90重量%程度以上まで継続することによりラテックス粒子中でゲル構造を生成させる、(3)乳化重合で製造されたゲル構造をもたないジエン系ゴムラテックス粒子を架橋作用を有する化合物で後架橋させる、(4)溶液重合で得られたゴム重合体の有機溶剤溶液を水中で乳化剤の存在下に乳化し、得られた乳化物を、有機溶剤を除去する前または除去した後に、架橋作用を有する化合物で後架橋させるなどの方法によって製造できるが、前記(1)の架橋性単量体を用いて乳化重合により直接製造する方法が好ましく、その場合、重合温度は0~60℃、好ましくは5~40℃、更に好ましくは10~30℃である。過度に温度が高いと架橋の制御が難しくなり、低いと生産性が落ちる。重合転化率は、通常10~90%で、好ましくは50~80%、更に好ましくは60~75%であ



る。過度に低いと所定のトルエン膨潤指数をもったゴムゲルが得られず、過度に高いと架橋が進み、所望の膨潤指数が得られないため、機械的特性が悪化するので好ましくない。

#### 【0019】

本発明で使用されるその他ジエン系ゴムとしては、例えば、天然ゴム（NR）、ポリイソプレンゴム（IR）、各種ブタジエンゴム（BR）、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体ゴム（NBR）およびブチルゴム（IIR）などが挙げられる。当該ゴム成分は必ずしも配合されることを要しないが、この配合量が50重量部を超えると、タイヤトレッド用ゴム組成物のウェット性能向上効果が不十分となるので好ましくない。

#### 【0020】

本発明のタイヤトレッド用ゴム組成物には、更に、窒素吸着比表面積： $N_2SA$ が70～350  $m^2/g$ のカーボンブラック10～150重量部およびシリカ0～150重量部が更に含まれていることが、ウェット性能および耐摩耗性を向上させる点で好ましい。

#### 【0021】

本発明のタイヤトレッド用ゴム組成物には、更に、補強剤、加硫または架橋剤、加硫または架橋促進剤、各種オイル、老化防止剤、充填剤、軟化剤、可塑剤等のタイヤ用に配合される各種添加剤を配合することができ、これら添加剤の配合量も、本発明の目的に反しない限り、一般的な量とすることができる。

#### 【実施例】

##### 【0022】

以下、実施例および比較例によって本発明を更に説明するが、本発明の範囲をこれらの実施例に限定するものでないことは言うまでもない。

##### 【0023】

#### 共役ジエン系ゴムゲルの製造

耐圧反応容器中に、水180重量部、乳化剤として不均一ロジン酸カリウムおよび脂肪酸ナトリウムを合計で4重量部、塩化カリウム0.1重量部、以下の表1に示す各単量体および連鎖移動剤（ターシャリードテシルメルカプタン）を仕込み、攪拌しながら内温を12℃とした後、ラジカル重合開始剤としてクメンハイドロパーオキシド0.1重量部、ソジウム・ホルムアルデヒド・スルホキシレート0.15重量部および硫酸第二鉄0.04重量部を添加して重合反応を開始した。重合転化率がおおよそ50%の時に、追加連鎖移動剤を表1のとおり添加した。重合転化率が約70%になるまで12℃で反応を継続した後、ジエチルヒドキシルアミン0.1重量部を添加して重合反応を開始した。

次いで、加温し、減圧下で約70℃にて水蒸気蒸留により残存単量体を回収した後、生成共重合体100重量部に対して、乳化剤で乳化した0.1重量部相当の老化防止剤（チバ・スペシャルティ・ケミカルズ製IRGANOX 1520L）を添加した。次いで、得られたラテックスを塩化ナトリウム/硫酸溶液中に加え凝固した。生成したクラムを取り出し、十分に水洗した後、50℃減圧下で乾燥し、共役ジエン系ゴムゲルを得た。

##### 【0024】

【表1】

表 1

	ゴムゲル-1 (重量部)	ゴムゲル-2 (重量部)	ゴムゲル-A (重量部)	ゴムゲル-B (重量部)	ゴムゲル-C (重量部)	ゴムゲル-D (重量部)
1, 3-ブタジエン	54	44	49	54	49	54
スチレン	45.75	55.75	50.75	45.75	50.86	45.86
ジビニルベンゼン	0.25	0.25	0.25	0.25	0.14	0.14
連鎖移動剤	0.27	0.27	0.27	0.27	0.13	0.12
追加連鎖移動剤	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05	0.01

【0025】

## 試験方法

1) ウェット制動試験: 表2および3に示す各ゴムコンパウンドをトレッド部に使用したサイズ195/65R15のタイヤを作製し、アスファルト路面で、初速度100 km/hからの制動距離を測定して、比較例1および2を100とした指数で示した。数値が大きい程、制動距離が短く、優れていることを示す。

2) 摩耗試験: 1.7Lのバンバリーミキサーを用いて、表3に示す加硫促進剤およ

び硫黄を除く配合成分を 1 6 0 ℃で 5 分間混合した後、オープンロールにて加硫促進剤および硫黄を加えて混合してゴム組成物を得た。次いで、このゴム組成物を 1 5 c m × 1 5 c m × 0 . 5 c m の金型中で 1 6 0 ℃、2 0 分間プレス加硫して、試験片を作製し、ランボーン摩耗試験機を用いて、J I S K 6 2 6 4 に準拠して測定した。比較例 2 の摩耗量を 1 0 0 として指数表示した。数値が大きい程、耐摩耗性が良好である。

【 0 0 2 6 】

実施例 1 ～ 1 0 および比較例 1 ～ 4

結果を以下の表 2 および 3 に示す。

【表 2】

表 2

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 4	実施例 4
SBR-1 <sup>1)</sup>	96.25	137.5	96.25	127.88	96.25	68.75	96.25	96.25
SBR-2 <sup>2)</sup>	30			7	30	27.5	30	30
ゴムゲル-1 <sup>3)</sup>			30			80		
ゴムゲル-2 <sup>4)</sup>	80	80	80	80	80		60	60
カーボンブラック <sup>5)</sup>							20	20
シリカ <sup>6)</sup>							1.6	1.6
シランカップリング剤 <sup>7)</sup>							1	1
老化防止剤 <sup>8)</sup>	1	1	1	1	1	1	3	3
亜鉛華 <sup>9)</sup>	3	3	3	3	3	3	1	1
ステアリン酸 <sup>10)</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1
プロセソイル <sup>11)</sup>	11.25		11.25	2.62	11.25	11.25	11.25	11.25
加硫促進剤 <sup>12)</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
硫黄 <sup>13)</sup>	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
ウェット制動性能 (指数)	100	104	104	107	112	111	103	110

(註)

1) : Nipol 9528R (日本ゼオン製)、37.5重量部油展、T<sub>g</sub>=-35℃2) : Nipol 1712 (日本ゼオン製)、37.5重量部油展、T<sub>g</sub>=-51℃3) : 結合スチレン量=37重量%、ジビニルベンゼン量=0.25重量%、トルエン膨潤指数=36、T<sub>g</sub>=-31℃、ムーニー粘度=84、

トルエン不溶分: 63重量%

4) : 結合スチレン量=48重量%、ジビニルベンゼン量=0.25重量%、トルエン膨潤指数=34、T<sub>g</sub>=-19℃、ムーニー粘度=85、

トルエン不溶分: 64重量%

5) : DIAA (三菱化学製)、N<sub>2</sub>SA=142m<sup>2</sup>/g

6) : Nipsil AQ (日本シリカ工業製)、湿式シリカ

7) : Si69 (デグツサ製)

8) : SANTOFLEX 6PPD (FLEXSYS製)

9) : 酸化亜鉛3号 (正同化学工業製)

10) : ビーズステアリン酸 (日本油脂製)

11) : デゾレックス3号 (昭和シェル石油製)

12) : SANTOCURE NS (FLEXSYS製)

13) : 金華印油入微粉硫黄 (鶴見化学工業製)

【表 3】

表 3

	比較例 2	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10
SBR-1 <sup>1)</sup>	137.5	110	110	110	110	96.25	110
ゴムゲル-A <sup>2)</sup>		20					
ゴムゲル-B <sup>3)</sup>			20	20		30	20
ゴムゲル-C <sup>4)</sup>					20		
ゴムゲル-D <sup>5)</sup>					80	80	40
カーボンブラック <sup>6)</sup>	80	80	80	80			40
シリカ <sup>7)</sup>							3.2
シランカップリング剤 <sup>8)</sup>							1
老化防止剤 <sup>9)</sup>	1	1	1	1	1	1	3
亜鉛華 <sup>10)</sup>	3	3	3	3	3	3	1
ステアリン酸 <sup>11)</sup>	1	1	1	1	1	1	7.5
プロセソイル <sup>12)</sup>		7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	1.5
加硫促進剤 <sup>13)</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0
硫黄 <sup>14)</sup>	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
ウェット制動性能 (指数)	100	105	105	106	105	108	109
耐摩耗性 (指数)	100	96	98	103	108	103	107

(註)

- 1) : Nipol 9528R (日本ゼオン製)、37.5重量部油屋、Tg=-35℃  
 2) : ゴムゲルA: 結合スチレン量=41重量%、ジビニルベンゼン量: 0.25重量%、トルエン膨潤指数=34、Tg=-28℃、  
 ムーニー粘度=79、トルエン不溶分: 65重量%  
 3) : ゴムゲルB: 結合スチレン量=37重量%、ジビニルベンゼン量: 0.25重量%、トルエン膨潤指数=36、Tg=-31℃、  
 ムーニー粘度=84、トルエン不溶分: 63重量%  
 4) : ゴムゲルC: 結合スチレン量=41重量%、ジビニルベンゼン量: 0.14重量%、トルエン膨潤指数=34、Tg=-31℃、  
 ムーニー粘度=105、トルエン不溶分: 41重量%  
 5) : ゴムゲルD: 結合スチレン量=37重量%、ジビニルベンゼン量: 0.14重量%、トルエン膨潤指数=42、Tg=-31℃、  
 ムーニー粘度=135、トルエン不溶分: 42重量%  
 6) : DIAA (三菱化学製)、N<sub>2</sub>SA=142m<sup>2</sup>/g  
 7) : Nipsil AQ (日本シリカ工業製)、湿式シリカ  
 8) : Si69 (デグササ製)  
 9) : SANTOFLEX 6PPD (FLEXSYS製)  
 10) : 酸化亜鉛3号 (正同化学工業製)  
 11) : ビーズステアリン酸 (日本油脂製)  
 12) : デゾレックス3号 (昭和シェル石油製)  
 13) : SANTOCURE NS (FLEXSYS製)  
 14) : 金華印油入微粉硫黄 (鶴見化学工業製)

## 【0027】

表2によれば、本発明のゴム組成物では、極めて制動性能が優れていることがわかる。  
 また、表3によれば、更に特定のムーニー粘度を有するゴムゲルを選択配合する場合には、  
 本発明のゴム組成物は、優れた制動性能を維持したまま、耐摩耗性も増大していることが  
 わかる。

## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 特定のゴムゲルを選択配合することによって、ウェット性能が高く、また、ウェット性能を高く維持したまま耐摩耗性をも向上させたタイヤトレッド用ゴム組成物を提供する。

【解決手段】 共役ジエンと芳香族ビニルとの共重合体ゴム (A) 20～95重量部、トルエン膨潤指数が16～70である共役ジエン系ゴムゲル (B) 5～50重量部およびその他ジエン系ゴム (C) 0～50重量部を含み、共重合体ゴム (A) のガラス転移温度  $T_g A$  が  $-40^{\circ}\text{C}$  ～  $-5^{\circ}\text{C}$  であり、かつ  $T_g A$  と共役ジエン系のゴムゲル (B) のガラス転移温度  $T_g B$  が、以下の式 (1) :

$$T_g A - 10 < T_g B < T_g A + 10$$

を満たすタイヤトレッド用ゴム組成物。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 4 - 0 5 4 2 7 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 1 4 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号

氏 名

横浜ゴム株式会社

特願 2 0 0 4 - 0 5 4 2 7 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 2 9 1 1 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号

氏 名

日本ゼオン株式会社